

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 102 44 853.1

Anmeldetag: 26. September 2002

Anmelder/Inhaber: Federal-Mogul Sealing Systems GmbH,
Herdorf/DE

Bezeichnung: Mehrlagige Zylinderkopfdichtung

IPC: F 02 F, F 16 J

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 13. Juni 2003
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
Im Auftrag

Dzierzon

Mehrlagige Zylinderkopfdichtung

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine mehrlagige Zylinderkopfdichtung, die mit mehreren, der Anzahl von Brennkammern einer Brennkraftmaschine entsprechenden Anzahl an Öffnungen versehen ist.

Der DE-A 199 51 530 ist eine mehrlagige Zylinderkopfdichtung mit Öffnungen entsprechend einer Anzahl von Brennkammern einer Brennkraftmaschine und mit einer zu einer Öffnung hin angeordneten Brennraumeinfassung zu entnehmen, wobei die Brennraumeinfassung zumindest eine Funktionslage der Zylinderkopfdichtung umfaßt und innerhalb der Brennraumeinfassung eine Vollsicke der Funktionslage angeordnet ist. Die Zylinderkopfdichtung weist eine Auflage auf, die von der Brennraumeinfassung getrennt angeordnet ist, wobei die Auflage mit der Zylinderkopfdichtung losgelöst von der Brennraumeinfassung mit zumindest einer anderen Lage der Zylinderkopfdichtung verbunden ist.

Der JP-A 59-1850 ist eine Zylinderkopfdichtung zu entnehmen, die unter anderem auch im Bereich einer brennraumseitig vorgesehenen Zylinderlaufbuchse eine Brennraumeinfassung beinhaltet.

In ähnlicher Weise beschreibt die JP-A 59-64453 eine mehrlagige Zylinderkopfdichtung, die brennraumseitig ebenfalls mit einer Brennraumeinfassung versehen ist.

Bei Verbrennungsmotoren mit toleranzbedingt unterschiedlich hohen Buchsenüberständen können die herkömmlich eingesetzten mehrlagigen Stahl-Zylinderkopfdichtungen, welche eine Vollsicke zur dynamischen Gasabdichtung

aufweisen, nicht immer eingesetzt werden. Die Vollsicken sind auch bei Erhöhung der Anzahl von Funktionslagen nicht in der Lage, die zum Teil sehr großen Toleranzen von Buchse zu Buchse auszugleichen, um eine ausreichende Linienpresse zur Gasabdichtung aufzubauen. Weiterhin kann es durch die hohen Buchsenüberstandstoleranzen zur Verbiegungen und Deformationen der Funktionslage kommen, was einen negativen Einfluß auf die Gas- und Medienabdichtung mit sich bringt, bzw. auch zu Rissen und Brüchen in der Lage führt.

Ebenfalls allgemein bekannt sind Stahl-Elastomer-Zylinderkopfdichtungen, mit einer Brennraumeinfassung zur Gasabdichtung und mit Elastomerraupen zur Medienabdichtung. Hier können aber je nach Betriebszustand des Motors (Temperatur-, Schiebebewegungen-, Bauteilausdehnungen) Beschädigungen an der Elastomerraupe auftreten. Elastomerraupen sind in der Regel sehr anfällig gegen äußere Einflüsse.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, für Brennkraftmaschinen mit toleranzbedingt unterschiedlich großen Überständen der Zylinderlaufbuchsen eine Zylinderkopfdichtung bereitzustellen, die auch für diese Brennkraftmaschinen eine sichere Gasabdichtung gewährleistet, gleichzeitig jedoch eine gute Öl- und Kühlmittelabdichtung der Sicken mit sich bringt.

Diese Aufgabe wird gelöst, durch eine mehrlagige Zylinderkopfdichtung, mit einer Distanzlage, die der Anzahl von Zylinderlaufbuchsen aufnehmenden Brennkammern einer Verbrennungskraftmaschine entsprechende Öffnungen aufweist, im Bereich derer eine einen Weicheisenring beinhaltende Brennraumeinfassung angeordnet und in den Randbereichen zumindest partiell Begrenzungselemente vorgesehen sind, wobei die Distanzlage mit mehreren, vorgebbaren Abständen sowohl zur jeweiligen

Brennraumeinfassung als auch zum jeweiligen Begrenzungselement aufweisende mit Sicken versehene Funktionslagen in Wirkverbindung steht.

Vorteilhafte Weiterbildungen des Erfindungsgegenstandes sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Mit dem Erfindungsgegenstand ist es nun möglich, auch Brennkraftmaschinen mit von der Höhe unterschiedliche Überstände aufweisenden Zylinderlaufbuchsen gasseitig gut und dauerhaft abzudichten. Die Brennraumeinfassung wird mit dem Weicheisenring um die Distanzlage herum gebördelt. Hierbei wird ein auf den Motor abgestimmter Spalt eingestellt. Dadurch kann sich die Brennraumeinfassung frei bewegen und ist von der Distanzlage mit den darauf vorgesehenen Funktionslagen entkoppelt. Die Funktionslagen mit den Halbsicken sind mit der Distanzlage fest verbunden. Die Kraftbalance wird durch die entsprechende Anzahl der mit Halbsicken versehenen Funktionslagen und die Dicke der Begrenzungselemente (Limiter), welche an den Außenkanten der Zylinderkopfdichtung angebracht sind, eingestellt. Die benötigte Kraftbalance wird hierbei von den jeweiligen Buchsenüberstandstoleranzen vorgegeben.

Der Erfindungsgegenstand ist anhand eines Ausführungsbeispiels in der Zeichnung dargestellt und wird wie folgt beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 Prinzipskizze einer Zylinderkopfdichtung

Figur 2 Querschnitt durch die Zylinderkopfdichtung gemäß Figur 1

Figur 1 zeigt als Prinzipskizze eine Zylinderkopfdichtung 1, die mit mehreren, dem späteren Brennraum zugewandten Öffnungen 2 versehen ist. Im Bereich der Öffnungen

2 sind Brennraumeinfassungen 3 angeordnet. Ferner sind Durchgangslöcher 4 vorgesehen, die zur Aufnahme von Befestigungselementen dienen. Weitere Durchgangslöcher können zur Führung der flüssigen Medien, im Bereich der Zylinderkopfdichtung 1 vorgesehen werden. In den Randbereichen 1', 1'' der Zylinderkopfdichtung 1 sind Begrenzungselemente (Limiter) 5 positioniert.

Figur 2 zeigt einen Schnitt durch die Zylinderkopfdichtung 1 entlang der Linie A-A.

Die Zylinderkopfdichtung 1 wird in diesem Beispiel gebildet durch eine aus Blech bestehende Distanzlage 6, sowie vier Funktionslagen 7, 8, 9, 10, die ebenfalls aus Blech bestehen. Die Funktionslagen 7 bis 10 sind mit Halbsicken 11, 12, 13, 14 ausgerüstet. Im Bereich der Öffnungen 2 wird die Distanzlage 6 von einer aus zwei Blechelementen 15, 16 gebildeten Brennraumeinfassung 3 umgeben, wobei das innere Blechelement 16 mit einem Weicheisenring 17 in Wirkverbindung steht. Durch diese Maßnahme wird ein auf den Motor abgestimmter Spalt eingestellt. Im äußeren Randbereich 1'' der Distanzlage 6 ist ein Begrenzungselement 5 vorgesehen. Die Funktionslagen 7 bis 10 sind mit vorgebbaren definierten Abständen einerseits zum Begrenzungselement 5 und andererseits zur Brennraumeinfassung 3 mit der Distanzlage 6 verbunden (nicht dargestellt). Die Brennraumeinfassung 3 wird mit dem Weicheisenring 17 um die Distanzlage 6 herum gebördelt, wodurch der auf den Motor abgestimmte Spalt eingestellt wird. Dadurch kann sich die Brennraumeinfassung 3 frei bewegen und ist sowohl von der Distanzlage 6 als auch den Funktionslagen 7 bis 10 entkoppelt. Die durch die Blechelemente 15, 16 gebildete Brennraumeinfassung 3 stellt eine gute Gasabdichtung auch bei Verbrennungskraftmaschinen mit Zylinderlaufbuchsen unterschiedlicher Höhe sicher, während die Halbsicken 11 bis 14 aufweisenden Funktionslagen 7 bis 10 im Bereich der Restfläche zur Medienabdichtung dienen. Die Kraftbalance wird hierbei durch die entsprechende Anzahl der Funktionslagen 7 bis 10 und die Dicke des Begrenzungselementes 5 (Limiter) eingestellt.

Patentansprüche

1. Mehrlagige Zylinderkopfdichtung mit einer Distanzlage (6), die der Anzahl von Zylinderlaufbuchsen aufnehmenden Brennkammern einer Verbrennungskraftmaschine entsprechende Öffnungen (2) aufweist, im Bereich derer eine, einen Weicheisenring (17) beinhaltende Brennraumeinfassung (3, 15, 16) angeordnet und in den Randbereichen (1, 1', 1'') zumindest partiell Begrenzungselemente (5) vorgesehen sind, wobei die Distanzlage (6) mit mehreren, vorgebbaren Abständen sowohl zur jeweiligen Brennraumeinfassung (3, 15, 16) als auch zum jeweiligen Begrenzungselement (5) aufweisende mit Sicken (11, 12, 13, 14) versehene Funktionslagen (7, 8, 9, 10) in Wirkverbindung steht.
2. Zylinderkopfdichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Funktionslagen (7, 8, 9, 10) mit Halbsicken (11, 12, 13, 14) versehen sind.
3. Zylinderkopfdichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich einer jeden Stirnfläche der Distanzlage (6) mindestens eine Funktionslage (7, 8, bzw. 9, 10) angeordnet ist.
4. Zylinderkopfdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich einer jeden Stirnfläche der Distanzlage (6) zwei Funktionslagen (7, 8, bzw. 9, 10) vorgesehen sind, deren Halbsicken (11, 12, 13, 14) in vorgebbaren Bereichen aneinander liegend und in weiteren vorgebbaren Bereichen mit Abstand zueinander vorgesehen sind.
5. Zylinderkopfdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Halbsicken (11, 12, 13, 14) zu den Begrenzungselementen (5) hin offen ausgebildet sind.

6. Zylinderkopfdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die jeweilige Brennraumeinfassung (3) durch zwei Blechelemente (15, 16) gebildet ist, wobei das innere Blechelement (16) den Weicheisenring (17) aufnimmt und beide Blechelemente (15, 16) um die Distanzlage (6) herum gebördelt sind.
7. Zylinderkopfdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Brenneinfassung (3, 15, 16) relativ zur Distanzlage (6) beweglich und von der Distanzlage (6) sowie den Funktionslagen (7, 8, 9, 10) im Bereich der jeweiligen Öffnung (2) entkoppelt vorgesehen ist.
8. Zylinderkopfdichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Funktionslagen (7, 8, 9, 10) fest mit der Distanzlage (6) verbunden sind.

Zusammenfassung

Mehrlagige Zylinderkopfdichtung, mit einer Distanzlage, die der Anzahl von Zylinderlaufbuchsen aufnehmenden Brennkammern einer Verbrennungskraftmaschine entsprechende Öffnungen aufweist, im Bereich derer eine, einen Weicheisenring beinhaltende Brennraumeinfassung angeordnet ist und in den Randbereichen zumindest partiell Begrenzungselemente vorgesehen sind, wobei die Distanzlage mit mehreren, vorgebbaren Abständen sowohl zur jeweiligen Brennraumeinfassung als auch zum jeweiligen Begrenzungselement aufweisende, mit Sicken versehene Funktionslagen in Wirkverbindung steht.

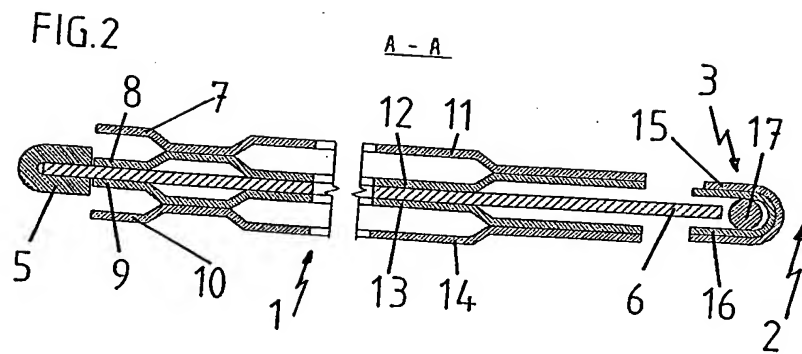


FIG.1

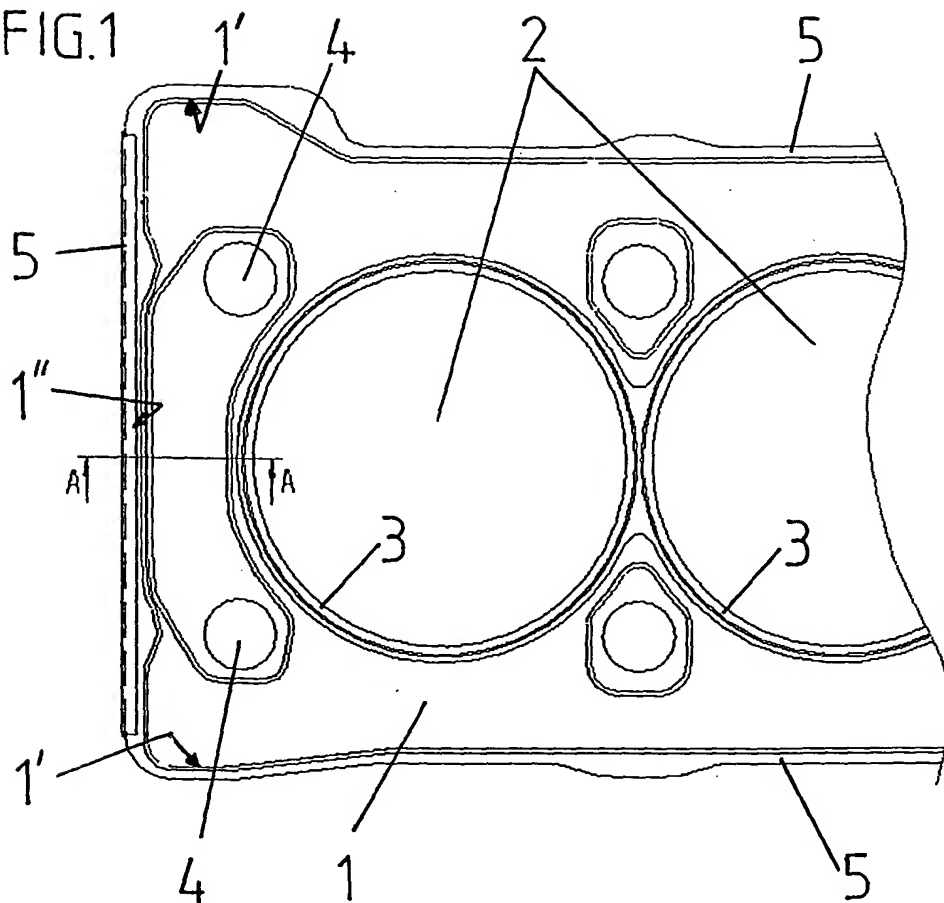


FIG.2

